Aspects qualitatifs et quantitatifs de l'alimentation de *Clarias buettikoferi* (Siluriformes ; Clariidae) dans la forêt des marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire)

par

Yao Aristide KONAN, Mamadou BAMBA & Tidiani KONÉ* (1)



Received: 30 Oct. 2013
Accepted: 11 Mar. 2014
Editor: E. Dufour

Key words
Clariidae
Clarias buettikoferi
Côte d'Ivoire
Diet
Feeding behaviour
Seasonal variation

Résumé. – L'alimentation du poisson-chat *Clarias buettikoferi* Steindachner, 1894 a été étudiée dans la forêt des marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire). Les poissons ont été capturés mensuellement à l'aide de filets verveux et de filets maillants entre mars 2012 et février 2013. Au total, 208 poissons ont été capturés, de longueur standard et de poids variant entre 90 mm et 260 mm LS et entre 7,3 g et 132 g, respectivement. L'indice de vacuité général était de 14,4%, variant entre 40,4% et 8,9%, en saison sèche et saison des pluies, respectivement. Le spectre alimentaire comprend 41 items, d'origines animale et végétale. Les insectes représentent les proies principales. Les macrophytes, d'une part, et le groupe composé par les mollusques, les myriapodes, les crustacés et les arachnides, d'autre part, représentent, respectivement, les catégories de proies secondaires et accessoires. Ces résultats indiquent un régime alimentaire omnivore à tendance insectivore. Une variation saisonnière, traduisant des comportements alimentaires différents (pélagique ou benthique), a été observée : opportuniste, *C. buettikoferi* se nourrit d'insectes pélagiques et de surface en saison des pluies, tandis qu'elle consomme surtout des mollusques et d'autres invertébrés benthiques durant les périodes sèches.

Abstract. – Qualitative and quantitative traits of the diet of *Clarias buettikoferi* (Siluriformes; Clariidae) in the Tanoe-Ehy swamp forest (Côte d'Ivoire).

Feeding habits of the catfish *Clarias buettikoferi* Steindachner, 1894 were studied in the Tanoe-Ehy swamp forest (Côte d'Ivoire). Fishes were caught monthly using fyke nets and gillnets from March 2012 to February 2013. 208 fishes were collected, with standard length and weight ranging between 90 and 260 mm, and 7.3 and 132 g, respectively. Mean vacuity index (VI) was 14.4%. The seasonal average of VI was 40.4% and 8.4% for dry and rainy seasons, respectively. A total of 41 food items was recorded, including animals and vegetables. Main Food Index showed that insects were the principal prey category. Macrophytes were the secondary item, while mollusks, myriapods, crustaceans and arachnids were accessory prey. *C. buettikoferi* exhibited an omnivorous feeding behaviour with an insectivorous tendency. Significant variation of the diet was observed between seasons, showing different feeding behavior (pelagic or benthic feeding habits). *C. buettikoferi* is an opportunistic feeder, which mainly feeds on pelagic and floating insects during rainy months, while in dry season the preferential food items included mollusks and other benthic food resources.

Les poissons représentent une ressource alimentaire importante pour les populations humaines, constituant 15,7% des apports en protéines animales (FAO, 2010). Malgré cette importance, de nombreuses activités de l'homme telles que la surpêche (Braga *et al.*, 2012), la pollution, le changement climatique, la dégradation des habitats, les introductions d'espèces et l'expansion des zones urbaines menacent la biodiversité et les stocks exploités des ressources disponibles (Olden *et al.*, 2010). La gestion des ressources nécessite d'acquérir de bonnes connaissances sur la biologie et l'écologie des espèces exploitées. L'écologie alimentaire d'une espèce est étroitement liée à la dynamique de sa population et contribue à la compréhension de sujets tels que le partage des ressources (Guedes et Araújo, 2008), la préférence pour certains habitats (Wetherbee et Cortés, 2004), la sélection des proies, la prédation, la compétition, les flux d'énergie à l'intérieur et entre les écosystèmes (Baxter *et al.*, 2004). Les variations saisonnières du comportement alimentaire apportent des informations soit sur les caractéristiques des organismes proies, soit sur l'activité alimentaire des poissons eux-mêmes. Les poissons-chats, d'une façon générale, et plus particulièrement ceux du genre *Clarias,* occupent une place importante dans les pêcheries des eaux continentales ouest-africaines, et ont une grande importance économique (FAO, 2007). Si des données existent sur l'écologie alimentaire d'espèces telles que *Clarias anguillaris* (Offem *et al.*, 2010) et *C. gariepinus* (Ikpi *et al.*, 2012), les informations sur l'alimentation de *C. buettikoferi* Steindachner, 1894 sont rares. Cette espèce est connue de quelques bassins côtiers de Côte d'Ivoire, du Libéria, de la Guinée Bissau et de Sierra Leone (Teugels, 2003). Elle fait partie régulièrement des captures commerciales artisanales de la forêt des marais Tanoé-Ehy (FMTE) (Côte d'Ivoire). Cet habitat, caractérisé par des variations saisonnières marquées (crues et décrues pronon-

(1) Laboratoire d'Hydrobiologie, UFR-Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire. [ariskoya@yahoo.fr] [bambamamadouz@yahoo.fr]
* Corresponding author [ktidiani@yahoo.fr]

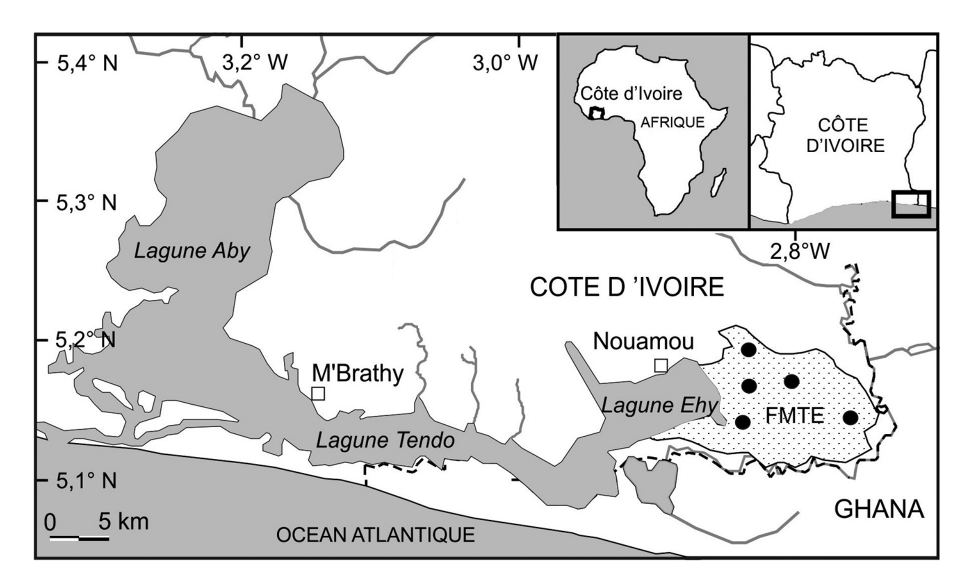


Figure 1. - Sites d'échantillonnage (●) de *Clarias buettikoferi* dans la forêt des marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire). *[Sampling sites of* C. buettikoferi *in the Tanoe-Ehy swamp forest (Côte d'Ivoire).]*

cées) est fortement menacé par les activités des populations riveraines (Gonedelé Bi *et al*., 2008 ; Zadou *et al*., 2011). La présente étude, qui s'inscrit dans le cadre d'une initiative qui vise à évaluer la diversité biologique de la FMTE, se propose d'étudier le régime alimentaire de *C. buettikoferi* dans ce milieu.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Site d'étude

La forêt des marais Tanoé-Ehy (FMTE) est une formation marécageuse d'une superficie d'environ 12000 ha située entre la lagune Ehy à l'ouest et le fleuve Tanoé au sud et à l'est (5°5'-5°12'N ; 2°43'-2°55'W) de la Côte d'Ivoire (Fig. 1). La FMTE est drainée par de nombreux affluents de la Tanoé et de très petits cours d'eau qui se déversent dans la lagune Ehy. Son volume hydrique est dépendant des précipitations : la région est sous l'influence de deux saisons des pluies et deux saisons sèches qui engendrent des périodes de crue (mai-juillet et octobre-décembre) et de décrue (janvier-avril et août-septembre) au sein de la FMTE.

Acquisition des données et analyse des contenus stomacaux

Les poissons-chats ont été capturés mensuellement entre mars 2012 et février 2013 à l'aide de filets maillants (de 8, 10, 14, 20 et 25 mm de vide de maille) et de filets verveux posés entre 17 et 18 h et relevés le lendemain à 7 h dans 5 stations (Fig. 1). *C. buettikoferi* a été identifié selon Teugels (2003) et les longueurs standards (LS) mesurées au millimètre près. Chaque spécimen a ensuite été disséqué et l'estomac conservé dans du formaldéhyde à 5%. Au laboratoire, les contenus stomacaux ont été filtrés à l'aide de tamis (100, 250 et 500 μm de vide de maille), puis observés à la loupe binoculaire et/ou au microscope. Le poids frais a été relevé au millième de gramme près, les proies dénombrées puis déterminées à l'aide des clés d'identification de Elouard (1981), Tachet *et al*. (2003) et Moor et Day (2002). Pour le dénombrement des restes d'insectes et des débris végétaux, le chiffre 1 a été attribué à leur présence dans un estomac, quels que soient la quantité et le poids (Rosecchi et Nouaze, 1987). Les sédiments (vase et sable) n'ont pas été pris en compte dans les analyses numérique et pondérale des contenus stomacaux.

Pour caractériser le régime alimentaire de *C. buettikoferi*, le coefficient de vacuité digestive (C_v), les pourcentages d'occurrence (%F), numériques (%N) et pondéraux (%P), ainsi que l'indice de l'aliment principal (MFI) de Zander (1982) ont été calculés suivant les formules :

$C_v = (E_v / N_t) \times 100$, avec E_v = nombre d'estomacs vides, et N_t = nombre total d'estomacs examinés ; $\%F = (Ni / N_{ep}) \times 100$, avec Ni = nombre d'estomacs contenant une proie i, et N_{ep} = Nombre d'estomacs pleins examinés ; $\%N = (N_{pi} / N_{tp}) \times 100$, avec N_{pi} = nombre de total d'une proie i et N_{tp} = nombre total de proies identifiées ; $\%P = (P_{pi} / P_{tp}) \times 100$, avec P_{pi} = poids total d'une proie i et P_{tp} = poids total des proies identifiées et $MFI = [\%P (\%N + \%F)/2]^{1/2}$.

Le MFI a l'avantage d'intégrer dans son expression trois descripteurs de la présence d'une proie ingérée et donne une importance particulière au poids (Rosecchi et Nouaze, 1987).

Les proies ingérées ont été regroupées en grandes unités taxonomiques et classées selon les valeurs décroissantes du MFI selon Zander (1982) (MFI > 75 : proies préférentielles ; 50 < MFI ≤ 75 : proies principales ; 25 < MFI ≤ 50 : proies secondaires ; et MFI ≤ 25 : proies accessoires).

Le test de corrélation du rang de Spearman a été effectué pour comparer le régime alimentaire en fonction des saisons et en fonction des classes de taille (LS < 130 mm ;

130 ≤ LS <175 et LS ≥ 175). Ces dernières ont été définies sur la base des tailles à la maturité sexuelle de l'espèce étudiée (L_{50} = 130 mm LS). Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel STATISTICA 7.1 et les différences sont considérées significatives à $p < 0,05$.

RÉSULTATS

Vacuité digestive et spectre alimentaire

Au total, 208 spécimens de *Clarias buettikoferi* de taille variant entre 90 et 260 mm LS ont été étudiés. La distribution des fréquences de taille montre des effectifs plus élevés en saison des pluies (N = 142) qu'en saison sèche (N = 66) (Fig. 2). Sur l'ensemble des individus capturés, 30 avaient des estomacs vides, soit un indice de vacuité de 14,4%. L'indice de vacuité calculé en fonction des saisons était de 40,4% et 8,4% respectivement en saison sèche et saison des pluies. L'analyse des contenus stomacaux montre que le spectre alimentaire de *C. buettikoferi,* très large, comprend 41 items d'origines animale et végétale (Tab. I). Dans la catégorie des insectes, les restes d'insectes (%F = 65,17), les Formicidae (%F = 30,90), les Chironomidae (%F = 22,47), les Elmidae (%F = 16,85) et les Termitidae (%F = 14,04) ont les pourcentages d'occurrence les plus élevés. Numériquement, ce sont plutôt les Termitidae (%N = 11,54), les Chironomidae (%N = 10,03) et les Formicidae (%N = 4,65) qui sont les plus importants. Le pourcentage pondéral est également en faveur des Termitidae (%P = 6,92). Parmi les mollusques, ce sont les Lymneidae et les Bythinidae qui sont les plus fréquents et les plus nombreux (%N = 12,93). Les crustacés (crevettes et crabes) et myriapodes apparaissent rarement dans les contenus stomacaux. Au niveau des macrophytes, les débris végétaux ont la fréquence la plus élevée (%F = 53,93) tandis que les fruits sont les plus abondants (%N = 25,24). Les sédiments ont une fréquence relativement élevée (%F = 16,30) dans les contenus stomacaux.

Sur la base du MFI, les insectes apparaissent, pour l'ensemble des échantillons, comme les proies principales (MFI = 72,08) tandis que les macrophytes, d'une part, et l'ensemble composé des sédiments, mollusques, myriapodes, crustacés et arachnides, d'autre part, représentent, respectivement, les proies secondaires (MFI = 40,91) et accessoires (MFI < 25).

Variations saisonnières du régime alimentaire

La composition taxinomique a été analysée en fonction des saisons. En saison sèche, les restes d'insectes (%F = 61,70) [les Chironomidae (%F = 31,91), les Elmidae et Formicidae (%F = 21,28)] sont plus fréquents dans les estomacs, les Chironomidae étant les plus abondants (%N = 13,13). Les autres familles d'insectes sont peu représentées (Tab. I). En saison des pluies, les restes d'insectes

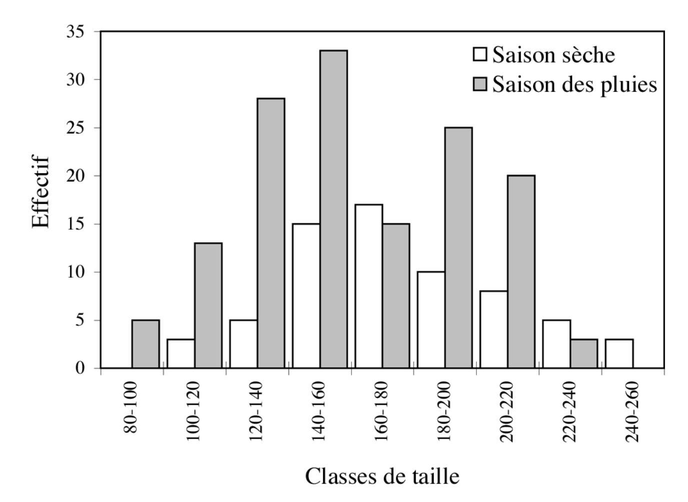


Figure 2. - Distribution des fréquences de taille des spécimens de *Clarias buettikoferi* capturés dans la forêt des marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire) entre mars 2012 et février 2013 (saison sèche : n = 66 ; saison des pluies, n = 142). *[Length frequency distribution of* C. buettikoferi *caught in the Tanoe-Ehy swamp forest (Côte d'Ivoire) from March 2012 through February 2013 (dry season: n = 66; rainy season: n = 142).]*

(%F = 66,41), les Formicidae (%F = 34,35), les Termitidae et Chironomidae (%F = 19,08) et les Elmidae (%F = 15,27) représentent les proies les plus fréquentes dans les contenus stomacaux de *C. buettikoferi*, les proies les plus abondantes étant constituées par les Termitidae (%N = 23,71). Sept taxons d'insectes (Termitidae, Culicidae, Diptères indéterminés, Gerridae, Cordulidae, Grillidae et Coryalidae), absents durant la saison sèche, apparaissent dans les contenus stomacaux lors des mois pluvieux. Sur un total de six taxons de mollusques, cinq ont été consommés en saison sèche, et seulement deux en saison des pluies. Seuls des Planorbidae, avec des pourcentages d'occurrence relativement faibles (%F = 6,38 en saison sèche et %F=3,05 en saison des pluies) ont été consommés durant les deux saisons. Parmi les mollusques consommés en saison sèche, les Lymneidae (%F = 21,28 ; %N = 25,27) et les Bythinidae (%F = 12,77 ; %N = 25,27) avaient des pourcentages d'occurrence et d'abondance relativement élevés. Deux crustacés (Desmocarididae et Potamonidae) ont été identifiés dans les estomacs collectés en saison sèche, et seulement un taxon (crevette) en saison des pluies. Pour ce dernier le pourcentage d'occurrence et le pourcentage numérique sont plus faibles en saison des pluies. Les arachnides qui ont un pourcentage d'occurrence relativement faible dans les estomacs en saison sèche (%F = 2,13) ont été plus fréquents dans les estomacs lors des mois pluvieux (%F = 4,58). Concernant les macrophytes, les fruits ont une occurrence (%F = 41,98, contre 12,77%) et un pourcentage numérique (%N = 30,70, contre 20,13%) plus importants durant la saison des pluies, tandis que les débris végétaux, eux, ont des valeurs comparables pour les deux saisons. Les sédiments (vase) constituent une part importan-

Tableau I. - Composition et variations saisonnières de l'alimentation de *Clarias buettikoferi* dans la forêt des marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire). %F = pourcentage d'occurrence ; %N = pourcentage numérique ; %P = pourcentage pondéral ; MFI = indice d'aliment principal. *[Diet composition and seasonal variations in* C. buettikoferi *from the Tanoe-Ehy swamp forest (Côte d'Ivoire). %F = frequency of occurrence; %N = numerical percentage; %P = weight percentage; MFI = Main Food Index.]*

TAXONS	Profil général				Saison sèche				Saison des pluies			
	%F	%N	%P	MFI	%F	%N	%P	MFI	%F	%N	%P	MFI
INSECTES												
Isoptères												
Termitidae	14,04	11,54	6,92	9,41	–	–	–	–	19,08	23,71	8,93	13,82
Coléoptères												
Elmidae	16,85	2,69	1,82	4,22	21,28	2,31	1,63	4,39	15,27	3,10	1,88	4,16
Hydrophilidae	3,37	0,68	1,29	1,61	2,13	0,81	1,48	1,47	3,82	0,55	1,23	1,64
Dytiscidae	6,74	0,62	0,51	1,36	4,26	0,12	0,08	0,41	7,63	1,16	0,63	1,66
Gyrinidae	3,93	0,24	0,23	0,70	4,26	0,17	0,05	0,32	3,82	0,30	0,29	0,77
Helodidae	1,69	0,12	0,12	0,33	2,13	0,06	0,32	0,59	1,53	0,18	0,07	0,24
Diptères												
Chironomidae	22,47	10,03	1,02	4,08	31,91	13,13	3,36	8,70	19,08	6,81	0,35	2,12
Culicidae	4,49	2,10	0,23	0,88	–	–	–	–	6,11	4,32	0,30	1,25
Ceratopogonidae	6,18	1,39	0,06	0,47	8,51	0,52	0,06	0,53	5,34	2,31	0,06	0,47
Psychodidae	1,69	0,53	0,07	0,28	2,13	0,06	0,02	0,13	1,53	1,03	0,09	0,34
Indéterminés	3,93	0,33	0,33	0,84	–	–	–	–	5,34	0,67	0,43	1,14
Hyménoptères												
Formicidae	30,90	4,65	1,53	5,21	21,28	1,16	1,94	4,66	34,35	8,33	1,41	5,49
Lépidoptères												
Pyralidae	5,62	0,50	1,65	2,24	4,26	0,17	1,50	1,82	6,11	0,85	1,69	2,42
Crambidae	2,25	0,18	0,39	0,69	4,26	0,17	1,31	1,70	1,53	0,18	0,12	0,33
Hémiptères												
Naucoridae	2,81	0,15	1,85	1,65	4,26	0,12	3,68	2,84	2,29	0,18	1,32	1,28
Pleidae	1,12	0,06	0,05	0,17	2,13	0,06	0,09	0,32	0,76	0,06	0,04	0,12
Gerridae	0,56	0,03	0,03	0,09	–	–	–	–	0,76	0,06	0,04	0,12
Notonectidae	0,56	0,03	0,15	0,21	2,13	0,06	0,69	0,87	–	–	–	–
Odonates												
Libelullidae	2,81	0,18	0,53	0,89	6,38	0,23	1,33	2,10	1,53	0,12	0,30	0,50
Gomphidae	2,25	0,18	0,47	0,75	4,26	0,12	0,41	0,95	1,53	0,24	0,48	0,65
Cordulidae	1,12	0,09	0,25	0,39	–	–	–	–	1,53	0,18	0,32	0,52
Ephéméroptères												
Baetidae	1,12	0,27	0,06	0,20	2,13	0,06	0,08	0,29	0,76	0,49	0,05	0,18
Orthoptères												
Grillidae	0,56	0,03	0,05	0,13	–	–	–	–	0,76	0,06	0,07	0,17
Mégaloptères												
Coryalidae	0,56	0,03	0,02	0,07	–	–	–	–	0,76	0,06	0,02	0,10
Non identifiés												
Larves	4,49	0,30	1,22	1,71	4,26	0,12	0,14	0,55	4,58	0,49	1,53	1,97
Restes d'insectes	65,17	3,43	32,65	33,47	61,70	1,68	33,24	32,45	66,41	5,29	32,48	34,13
MOLLUSQUES												
Gastéropodes												
Lymneidae	5,62	12,93	1,56	3,80	21,28	25,27	6,91	12,68	–	–	–	–
Bythinidae	3,37	12,93	1,76	3,79	12,77	25,27	7,83	12,20	–	–	–	–
Planorbidae	3,93	0,36	0,32	0,83	6,38	0,29	1,18	1,98	3,05	0,43	0,08	0,36
Thiaridae	1,69	0,15	0,14	0,35	–	–	–	–	2,29	0,30	0,18	0,48
Ancylidae	1,69	0,18	0,02	0,15	6,38	0,35	0,11	0,60	–	–	–	–

Tableau I. - Suite. *[Continued.]*

TAXONS	Profil général				Saison sèche				Saison des pluies			
	%F	%N	%P	MFI	%F	%N	%P	MFI	%F	%N	%P	MFI
Neritidae	1,12	0,15	0,03	0,13	4,26	0,29	0,12	0,53	–	–	–	–
Crustacés												
Crevettes												
Desmocarididae	1,69	0,09	1,58	1,18	4,26	0,12	3,19	2,64	0,76	0,06	1,11	0,68
Crabes												
Potamonidae	0,56	0,03	0,35	0,32	2,13	0,06	1,57	1,31	–	–	–	–
Myriapodes	5,62	0,77	3,42	3,30	2,13	0,29	3,14	1,95	6,87	1,28	3,50	3,78
Arachnides	6,74	0,36	0,48	1,31	2,13	0,06	0,79	0,93	4,58	0,36	0,39	0,99
Macrophytes												
Fruits	34,27	25,24	3,70	10,50	12,77	20,13	4,24	8,35	41,98	30,70	3,55	11,35
Débris végetaux	53,93	2,84	32,58	30,41	57,45	1,56	17,88	22,97	52,67	4,19	36,84	32,37
Sédiments												
Vase	11,24	–	–	–	42,55	–	–	–	–	–	–	–
Sable	8,99	–	–	–	21,28	–	–	–	4,58	–	–	–
Autres items												
Écailles	2,25	1,81	0,44	0,94	6,38	1,74	1,36	2,35	0,76	1,88	0,17	0,48
Œufs	1,12	1,78	0,07	0,31	4,26	3,47	0,29	1,06	–	–	–	–
Structures sclérifiées	0,56	0,03	0,04	0,11	–	–	–	–	0,76	0,06	0,05	0,14
Insectes				72,08				65,07				75,58
Macrophytes				40,91				31,32				43,72
Mollusques				9,06				27,99				0,84
Myriapodes				3,30				1,95				3,78
Crustacés				1,51				3,95				0,68
Arachnides				1,31				0,93				0,99
Autres proies				1,36				3,41				0,62

te des contenus stomacaux durant la saison sèche, avec des pourcentages d'occurrence de 42,55% (contre 0% en saison des pluies).

Sur la base des données de MFI, les insectes représentent les proies principales (MFI = 65,07) en saison sèche alors qu'ils deviennent des proies préférentielles (MFI = 75,58) en saison des pluies (Tab. I). Les macrophytes ont un MFI plus élevé (MFI = 43,72) en saison des pluies mais restent toutefois des items secondaires les deux saisons. Les mollusques sont des proies secondaires (MFI = 27,99) puis accessoires (MFI = 0,84), respectivement, durant la saison sèche et la saison des pluies. Les autres catégories de proies (myriapodes, crustacés, arachnides, autres proies), ayant des MFI très faibles, représentent des proies accessoires durant les deux saisons. La comparaison du régime alimentaire à l'aide du test de corrélation du rang de Spearman entre la saison sèche et la saison des pluies indique des différences significatives (N = 41 ; R = -0,09 ; p = 0,42) : l'analyse des contenus stomacaux, basée sur l'origine des proies, montre que les Termitidae, les Grillidae et les Coryalidae, qui sont des insectes terrestres ne présentant aucun stade de vie aquatique, apparaissent uniquement dans les estomacs à la saison des pluies. Quant aux Formicidae, myriapodes et arachnides, également d'origine terrestre, ainsi que les fruits (qui tombent à l'eau), bien que retrouvés dans les estomacs en saison sèche sont cependant plus importants en saison des pluies. En revanche, les larves de Chironomidae et les mollusques, organismes benthiques sont plutôt prépondérants dans les estomacs à la saison sèche.

Régime alimentaire en fonction de la taille

L'analyse du régime alimentaire en fonction de la taille n'a porté que sur les captures de la saison des pluies, compte tenu du nombre réduit de spécimens de petites tailles en saison sèche (Fig. 2). Dans la classe 1 (N = 29 ; 90 < LS < 130 mm), trois catégories d'aliments (insectes, macrophytes et myriapodes) sont répertoriées, parmi lesquelles les macrophytes (MFI = 66,41) et les insectes (MFI = 47,74) représentent respectivement les aliments principaux et secondaires (Fig. 3). Cinq types d'aliments

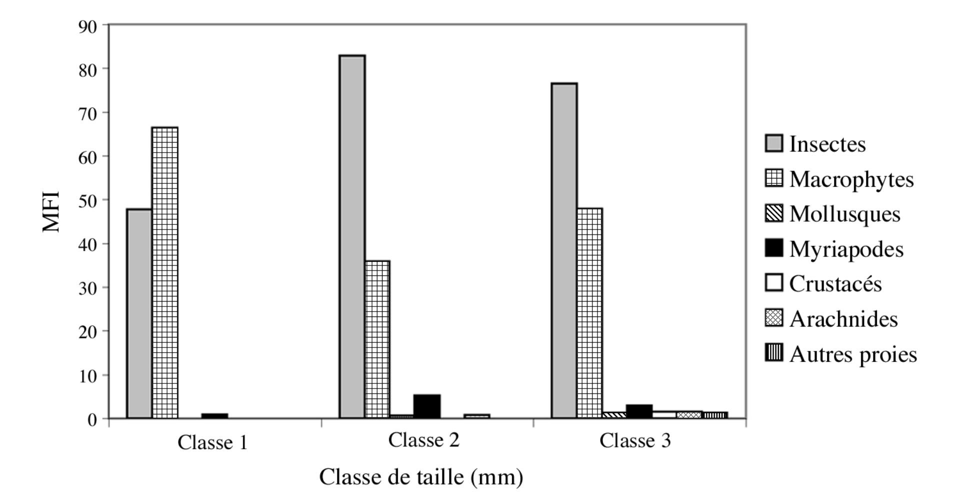


Figure 3. - Régime alimentaire en fonction de la taille chez *Clarias buettikoferi* provenant de la forêt des marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire). Groupe 1 : n = 29, LS < 130 mm ; groupe 2 : n = 68, 130 ≤ LS < 175 ; groupe 3 : n = 45, LS ≥ 175. *[Dietary shift with size in* C. buettikoferi *from the Tanoe-Ehy swamp forest (Côte d'Ivoire). Class 1: n = 29, LS < 130 mm; class 2: n = 68, 130 ≤ LS < 175; class 3: n = 45, LS ≥ 175.]*

(insectes, macrophytes, myriapodes, mollusques et arachnides) sont observés dans la classe 2 (N = 68 ; 130 ≤ LS <175), contre sept dans la classe 3 (N = 45 ; LS ≥ 175). Dans ces deux classes, les insectes sont plutôt des proies préférentielles (76,41 ≤ MFI ≤ 82,83), les macrophytes, des aliments secondaires (35,92 ≤ MFI ≤ 47,85) et les autres items, les proies accessoires (0,62 ≤ MFI ≤ 5,27).

DISCUSSION

L'indice de vacuité total de *Clarias buettikoferi* est de 14% dans la FMTE. Selon El Bakali *et al.* (2010), les faibles valeurs de ce coefficient peuvent être une indication de la disponibilité de la nourriture et/ou de la fréquence des activités trophiques des espèces. Chez les *C. buettikoferi* de la FMTE, la faible valeur, enregistrée à la saison des pluies, coïncide avec la principale période de reproduction des poissons-chats en région tropicale (Oso *et al.*, 2011). La synchronisation de la reproduction de la plupart des poissons tropicaux avec la saison des pluies est expliquée, principalement, par une abondance de nourriture et par la disponibilité de refuges durant ces périodes de crue (Marsh *et al.,* 1986 ; Castillo-Rivera, 2013).

Le spectre alimentaire de *C. buettikoferi* dans la FMTE est très étendu ; il est composé d'insectes, de mollusques, de crustacés, de myriapodes, d'arachnides et de macrophytes. Ces données confèrent à cette espèce un comportement alimentaire omnivore. Des régimes alimentaires similaires ont été signalés chez d'autres poissons-chats tels que *C. anguillaris* dans la rivière Cross au Nigéria (Offem *et al.*, 2010), *C. gariepinus* dans le lac Awassa en Ethiopie (Dadebo, 2000) et dans les chutes de l'Agbokim au Nigéria (Ikpi *et al.*, 2012) et *C. liocephalus* dans la rivière Rwizi-rufuha en Ouganda (Yatuha *et al.*, 2013). Cependant, l'analyse fine des proies constitutives des régimes alimentaires de ces différentes espèces laisse apparaître quelques différences. En effet, certaines espèces se distinguent par une alimentation omnivore à tendance invertivore, comme c'est le cas de *C. buettikoferi* dans la FMTE et de *C. liocephalus* (Yatuha *et al.*, 2013) dans la rivière Rwizi-rufuha en Ouganda (avec un régime alimentaire constitué surtout de larves aquatiques de diptères et de matières végétales). En revanche, d'autres espèces comme *C. anguillaris* (N'guessan *et al.*, 2010) et *C. gariepinus* (Dadebo, 2000 ; Ikpi *et al.*, 2012) sont plutôt caractérisées par une tendance marquée pour l'ichtyophagie. Chez les *C. buettikoferi* de la FMTE, bien que des écailles aient été retrouvées dans les contenus stomacaux (avec une occurrence très faible : %F = 2,25), l'absence d'otolithes et de vertèbres indique l'absence de poissons proies dans leur régime alimentaire.

Le régime alimentaire de *C. buettikoferi* dans la FMTE varie significativement en fonction des saisons. En période sèche, les poissons se nourrissent surtout d'aliments d'origine endogène (aquatique) constitués de larves de Chironomidae, d'Elmidae et de Mollusques qui sont des organismes benthiques tandis qu'en saison des pluies, ce sont plutôt des aliments d'origine exogène (terrestre) comprenant les Formicidae, les Termitidae et les fruits qui dominent l'alimentation. D'une façon générale, il est admis que durant les saisons des pluies, le ruissellement des eaux apporte aux milieux aquatiques une quantité importante de matière organique (qui peut comprendre des matières végétales et/ou des insectes) et des nutriments d'origine terrestre qui viennent enrichir ces milieux (Castillo-Rivera, 2013). Dans le cas de la FMTE, en plus de cet apport en éléments nutritifs, les insectes et autres organismes terrestres, les fruits et débris végétaux pourraient aussi, vraisemblablement, tomber dans l'eau sous l'effet du vent et de la pluie. Par conséquent, la variation saisonnière notée dans l'alimentation de *C. buettikoferi* dans la FMTE indique qu'en saison des pluies (période d'abondance de la nourriture), les poissons

exploitent préférentiellement les aliments d'origine exogène arrivés dans le plan d'eau à la faveur des pluies. En revanche, pendant la saison sèche, en absence d'aliment d'origine exogène, *C. buettikoferi* tire l'essentiel de son alimentation en fouillant la vase, d'où la prépondérance des organismes benthiques et la présence de sédiments dans les estomacs. La faible valeur du coefficient de vacuité en saison des pluies montre que l'activité trophique est plus intense durant cette saison où, vraisemblablement, la nourriture est plus abondante. Ce résultat est conforme aux observations de Daget (1952) qui indique que l'étiage correspond pour les poissons non ichtyophages, à une période de disette à laquelle succède une période d'abondance avec l'arrivée de la pluie et de la crue.

Le régime alimentaire des *C. buettikoferi* de longueur standard comprise entre 90 et 260 mm varie en fonction des classes de tailles considérées : les plus petits individus (90 ≤ LS < 130 mm LS) ont pour aliments principaux des débris végétaux alors que les plus grands (130 ≤ LS ≤ 260 mm LS) se nourrissent préférentiellement d'insectes. Une variation de l'alimentation a également été observée pour *C. anguillaris* dans la rivière Bia (Côte d'Ivoire) (N'guessan *et al*., 2010) : les insectes et les mollusques sont les aliments préférentiels des juvéniles tandis que les adultes consomment principalement les poissons. Ces différences entre l'alimentation des juvéniles et adultes suggèrent une différence dans l'utilisation des ressources disponibles et de l'habitat (Herder et Freyhof, 2006).

Cette étude montre que *C. buettikoferi* a un très large spectre alimentaire qui lui confère le statut de poisson omnivore à tendance insectivore. La forte consommation d'organismes benthiques en saison sèche et l'ingestion de proies pélagiques ou de surface, surtout d'origine terrestre, en saison des pluies montre qu'il s'agit d'une espèce opportuniste qui adopte un comportement benthique ou pélagique selon la saison hydrologique.

Remerciements. – Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un projet de recherche intitulé "Evaluation des rôles de refuge et de frayères de la forêt des marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire) pour les poissons des écosystèmes lagunaires et marins adjacents". Il a bénéficié des financements du Programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique (PASRES) et du Centre Suisse de Recherches Scientifiques (CSRS) à travers son programme "Recherches et Actions pour la Sauvegarde des Primates en Côte d'Ivoire (RASAPCI)". Les auteurs remercient Money A. Ida, Simmou Y. Junior, Djiriéoulou K. Claver et Koffi K. Barthélémy pour leur contribution à la collecte des données.

RÉFÉRENCES

BAXTER C.V., FAUSCH K.D., MURAKAMI M. & CHAPMAN P.L., 2004. - Fish invasion restructures stream and forest food webs by interrupting reciprocal prey subsidies. *Ecology*, 85(10): 2656-2663.

BRAGA R.R., BORNATOWSKI H. & VITULE J.R.S., 2012. - Feeding ecology of fishes: an overview of worldwide publications. *Rev. Fish. Biol. Fish*., 22: 915-929.

CASTILLO-RIVERA M., 2013. - Influence of rainfall pattern in the seasonal variation of fish abundance in a tropical estuary with restricted marine communication. *J. Water Resour. Prot.,* 5(3A): 311-319.

DADEBO E., 2000. - Reproductive biology and feeding habits of the catfish *Clarias gariepinus* (Burchell) (Pisces: Clariidae) in lake Awassa, Ethiopia. *Ethiop. J. Sci*., 23(2): 231-246.

DAGET J., 1952. - Mémoires sur la biologie des poissons du Niger Moyen. I. Biologie et croissance des espèces du genre *Alestes*. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, 14(1): 191-225.

EL BAKALI M., TALBAOUI M. & BENDRISS A., 2010. - Régime alimentaire du rouget de roche (*Mullus surmuletus* L.) (Téléostéen, Mullidae) de la côte nord-ouest méditerranéenne du Maroc (région de M'diq). *Bull. Inst. Sci*., Rabat, 32(2): 87-93.

ELOUARD M.N., 1981. - Insectes. *In:* Faune et Flore aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne (Durand J.-R. & Lévêque C., eds), pp. 391-685. Paris: IRD.

FAO, 2007. The State of World Fisheries and Aquaculture. pp. 3-52. Rome: FAO.

FAO, 2010. - The State of World Fisheries and Aquaculture. 197 p. Rome: FAO.

GONEDELÉ BI S., INZA K., BÉNÉ J.-C.K., BITTY A.E., AKPATOU B.K., GONÉ BI Z., OUATTARA K. & KOFFI D.A., 2008. - Tanoé forest, south-eastern Côte d'Ivoire identified as a high priority site for the conservation of critically endangered primates in West Africa. *Trop. Conserv. Sci*., 1(3): 265-278.

GUEDES A.P.P. & ARAÚJO F.G., 2008. - Trophic resource partitioning among five flatfish species (Actinopterygii, Pleuronectiformes) in a tropical bay in south-eastern Brazil. *J. Fish. Biol.,* 72(4): 1035-1054.

HERDER F. & FREYHOF J., 2006. - Resource partitioning in a tropical stream fish assemblage. *J. Fish Biol.,* 69: 571-589.

IKPI G.U., JENYO-ONI A. & OFFEM B.O., 2012. - Effect of season on catch rate, diet and aspects of reproduction of *Clarias gariepinus* (Telesotei: Clariidae) in a tropical waterfalls. *Adv. Life Sci*., 2(3): 68-74.

MARSH B.A., MARSH A.C. & RIBBINK A.J., 1986. - Reproductive seasonality in a group of rock-frequenting Cichlid fishes in lake Malawi. *J. Zool.,* 209(1): 9-20.

MOOR I.J. & DAY J.A., 2002. - Guides to the Freshwater Invertebrates of Southern Africa: Areaneae, Water Mites and Mollusca. 141 p. WRC Report.

N'GUESSAN S.Y., DOUMBIA L., N'GORAN G.K. & GOURÈNE G., 2010. - Habitudes alimentaires du poisson-chat *Clarias anguillaris* (Linné, 1758) (Clariidae) dans un hydrosystème fluvio-lacustre ouest-africain (Rivière Bia, Côte d'Ivoire). *Eur. J. Sci. Res*., 46(2): 275-285.

OFFEM B.O., AKEGBEJO S.Y. & OMONIYI I.T., 2010. - Aspects of ecology of *Clarias anguillaris* (Teleostei: Clariidae) in the river Cross, Nigeria. *Turk. J. Fish. Aquat. Sci*., 10: 101-110.

OLDEN J.D., KENNARD M.J., LEPRIEUR F., TEDESCO P.A., WINEMILLER K.O. & GARCÍA-BERTHOU E., 2010. - Conservation biogeography of freshwater fishes: recent progress and future challenges. *Diversity Distrib*., 16(3): 496-513.

OSO J.A., IDOWU E.O., FAGBUARO O., OLANIRAN T.S. & AYORINDE B.E., 2011. - Fecundity, condition factor and gonado-somatic index of *Hepsetus odoe* (African Pike) in a tropical reservoir, Southwest Nigeria. *World J. Fish Mar. Sci.,* 3(2): 112-116.

ROSECCHI E. & NOUAZE Y., 1987. - Comparaison de cinq indices alimentaires utilisés dans l'analyse des contenus stomacaux. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, 49(3-4): 111-123.

TACHET H., RICHOUX P., BOURNAUD M. & POLATERA P.U., 2003. - Invertébrés d'eau douce. Systématique, Biologie, Écologie. 587 p. Paris: CNRS Editions.

TEUGELS G., 2003. - Clariidae. *In:* Poissons d'eaux douces et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest, Vol 2 (Paugy D., Lévêque C. & Teugels G.G., eds), pp. 144-173. Paris: IRD.

WETHERBEE B.M. & CORTÉS E., 2004. - Food consumption and feeding habits. *In:* Biology of Sharks and their Relatives (Carrier J.C., Musick J.A. & Heithaus M.R., eds), pp. 225-246. Bocca Raton: CRC Press.

YATUHA J., KANG'OMBE J. & CHAPMA L., 2013. - Diet and feeding habits of the small catfish, *Clarias liocephalus* in wetlands of Western Uganda. *Afr. J. Ecol.,* 51(3): 385-392.

ZADOU D.A., KONÉ I., MOUROUFIÉ V.K.A, ADOU YAO C.Y., GLEANOU E.K., KABLAN Y.A., COULIBALY D. & IBO J.G., 2011. - Valeur de la forêt des Marais Tanoé-Ehy (sud-est de la Côte d'Ivoire) pour la conservation : dimension socio-anthropologique. *Trop. Conserv. Sci.*, 4(4): 373-385.

ZANDER C.D., 1982. - Feeding ecology of littoral gobiid and blennioid fish of the Banyuls area (Mediterranean Sea). Main food and trophic dimension of niche and ecotope. *Vie Milieu*, 32(1): 1-10.